

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) . Int. Cl.7
 E02D 29/02

(45) 공고일자 2003년10월30일
 (11) 등록번호 10-0404128
 (24) 등록일자 2003년10월21일

(21) 출원번호 10-2001-0022866
 (22) 출원일자 2001년04월27일

(65) 공개번호 특2002-0083337
 (43) 공개일자 2002년11월02일

(73) 특허권자 이정수
 경기도 군포시 산본동 1028 삼성아파트 7-208

(72) 발명자 이정수
 경기도 군포시 산본동 1028 삼성아파트 7-208

(74) 대리인 유병선

심사관 : 이기완

(54) 조립식 보강토 옹벽의 보강재 시공방법 및 보강재 당김기구

요약

본 발명은 조립식 보강토 옹벽의 보강재 시공방법 및 보강재 당김기구에 관한 것으로, 옹벽의 내측면에 형성된 부착고리와 보강토체 후방에 앵커로 고정된 고정철근사이에 보강재를 지그재그식으로 연결시키고 옹벽 후부에서 보강토체로 매몰시켜 옹벽을 지지하도록 하는 방법에 있어서, 옹벽과 고정철근 사이에 지그재그식으로 연결된 보강재의 일측에서부터 타측으로 순차적으로 보강재의 후단부와 앵커로 고정된 고정철근 사이에 당김기구를 걸고 당겨줌으로써 보강재의 느즈러짐을 없애고 일정한 인장상태가 되도록 한 후, 그 위에 보강토체를 덮고 진동과 압력을 가하여 다짐으로써 시공완료후 보강재의 들어짐으로 인한 옹벽의 변형을 방지할 수 있도록 하고, 적은 인력으로 신속하게 보강재의 설치작업을 완료할 수 있도록 한 것이며, 본 발명의 보강재 당김기구는 보강재를 무는 그리퍼와, 이 그리퍼에 의해 물린 보강재를 당겨주는 장선기와, 이 장선기의 후단에 연결되어 지면 또는 보강토체 후단의 임시고정용 철근에 걸기 위한 고정후크로 이루어진 것에 있어서, 장선기에는 양손으로 전,후진 조작되면서 와이어를 당겨줄 수 있도록 좌,우측에 한쌍의 레버가 구비되어 보강재의 당김작업을 보다 능률적으로 할 수 있도록 한 것이다.

대표도

도 4

색인어

보강토 옹벽, 보강재, 당김기구,

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 조립식 보강토 옹벽 시공시 보강재의 당김상태를 도시한 사진,
 도 2는 본 발명에 의한 보강재 당김기구를 사용하여 보강재를 시공하는 상태를 도시한 사진도,
 도 3은 본 발명에 의한 보강재 당김기구의 사진도,

도 4는 본 발명의 다른 실시예를 도시한 당김기구의 사시도이다.

※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 간단한 설명

- 1 : 옹벽 2 : 부착고리
- 3 : 보강토체 4 : 앵커
- 5 : 고정철근 6 : 보강재
- 6a,6b : 보강재의 후단부
- 10 : 당김기구 12 : 그리퍼
- 14 : 장선기 15a,15b : 레버
- 16 : 고정후크 18 : 장력계
- W : 와이어

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 조립식 보강토 옹벽의 보강재 시공방법 및 보강재 당김기구에 관한 것으로, 상세하게는 보강토 옹벽을 구축·지지하기 위해 보강토체 내에 층층이 일정간격 설치되는 띠섬유가 내장된 합성수지재 보강재를 느즈러짐없이 일정한 인장력으로 당겨줌으로써 시공완료후 옹벽의 변형을 막고, 소요되는 인력과 시간을 대폭 절감할 수 있도록 한 시공방법과 시공기구에 관한 것이다.

일반적으로 토목섬유재 띠형 보강재를 사용하는 조립식 보강토 옹벽의 시공방법(일명 "WEBSOL 공법"이라고 함)은, 먼저 옹벽을 설치하기 위한 지면위치에 깊이 20cm, 폭 40~50cm의 크기로 수평이 되도록 기초 콘크리트를 타설하고 양생하는 단계, 기초 콘크리트 위에 콘크리트 패널(옹벽)을 올리고 뒷채움 흙의 다짐작업에 따른 변형을 방지하기 위해 섬유 보강재가 설치되기 전까지 베텀목을 설치하는 단계, 콘크리트 패널(옹벽)설치작업중 혹은 뒷채움재의 다짐작업에 따른 변형을 방지하기 위하여 패널 사이에 클램프를 설치하고 뒷채움재의 배수를 위해 투수성이 높은 필터용 토목섬유로 된 수직줄눈 채움재를 삽입하는 단계, 설치된 패널의 선형유지 및 변형을 방지하기 위하여 일정한 높이까지 성토 및 다짐이 완료될 때까지 패널 전면의 이음부에 쪘기목을 설치하는 단계, 패널의 내측면에 매립되어 있는 부착고리와 앵커에 의해 고정된 후부의 고정철근까지 섬유 보강재를 지그재그식으로 연결시키고 인력으로 잡아 당겨서 설치하는 단계, 보강재 위에 뒷채움재를 깔고 중장비를 사용하여 일정한 두께가 되도록 진동과 압력을 가하면서 다지는 뒷채움 단계, 패널에서 2m이내의 부분을 소형 다짐장비로 다지는 단계를 옹벽을 쌓아가면서 아래로부터 상부까지 반복하도록 되어 있었다.

한편, 상기한 종래의 조립식 보강토 옹벽 시공과정에서 옹벽의 내측면과 고정철근 사이에 보강재를 지그재그식으로 연결시키고 당겨주는 과정에는 도 1의 작업상태사진에 도시한 바와 같이 보강재를 손으로 잡고 당겨주기 위한 2인 내지 3인의 작업자, 옹벽쪽의 부착고리에서 쪘어진 부분의 보강재를 놀려주기 위한 1인의 작업자, 그리고 고정철근 쪽에서 방향이 역전되는 보강재를 유도하여 당겨주기 위한 1인의 작업자, 총 4~5인의 작업자가 -설계상 보강재 설치 길이가 길어지게 될 경우에는 7~8명의 인원- 매달려야 했었으므로 작업성이 떨어지게 되는 문제점이 있었고, 보강재를 당겨주는 작업자는 보강재 자체의 폭이 약 10cm정도일 뿐만 아니라 두꺼운 보강재일 경우 손으로 잡아 당기기가 힘들고 손에 무리가 가게 되어 작업자의 육체적 피로가중은 물론 보강재를 필요로 하는 만큼 효과적으로 당겨주지 못하게 되는 작업성 저하의 문제점이 있었으며, 전체적으로 보강재를 균일한 인장력으로 잡아당겨주는 것이 불가능하여 시공완료후 보강토체에 묻힌 보강재의 느즈러짐 잔류분에 의해 옹벽이 배가 나오거나 뒤틀리게 되는 변형이 발생하게 되는 원인이 되어 왔었다.

상기한 보강재의 느즈러짐을 방지하기 위한 방법으로는 중장비를 사용하여 보강토체를 덮을 때 작업자가 고정철근 앞쪽에 레버를 걸어 후방으로 제쳐 보강재를 얹지로 당겨진 상태에서 보강토체를 덮는 방법을 사용하거나, 또는 보강재 하부의 다져진 보강토체 일부분을 파고 그 위에 보강토체를 덮어 보강재가 과여진 부분에 매립되면서 당겨지도록 하는 방법을 사용하고 있으나, 이와 같은 방법은 보강재의 느즈러짐을 없애고 적정한 인장력을 걸어주기에는 그다지 효과적인 방법이 되지 못하였다. 왜냐하면 옹벽과 고정철근 사이에 연결된 보강재에서 느즈러짐이 가장 크게 발생되는 부분은 옹벽 내측면의 부착고리부위와 보강토체 후단의 고정철근에서의 쪽여진 부위였으므로, 상기한 방법에 의해서는 이 부분의 느즈러짐을 원천적으로 해소하기 위한 좋은 방법이 되지 못하였기 때문이었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 종래 순전히 인력에 의존하신 방식의 조립식 보강토 옹벽보강재 설치의 어려움 및 시공후 뒤따르게 되는 옹벽의 변형 등 시공불량의 문제점을 해소하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 조립식 보강토 옹벽의 시공시 보강재의 느즈러짐을 없애고 옹벽의 변형이 발생되지 않도록 적정한 인장력이 가해지도록 보강재의 당김작업을 실시할 수 있고, 보다 신속하고 보다 편리하게 그리고 정밀하게 설치할 수 있는 보강재 시공방법을 제공하는데 있

다.

또, 본 발명은 상기한 보강재 시공방법에 적합하며 적은 힘으로도 큰 효과를 발휘할 수 있고 보다 간편하고 신속하게 보강재를 당겨줄 수 있는 보강재 당김기구를 제공하는데 있다.

이와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 보강토 옹벽의 내측면에 형성된 부착고리와 보강토체 후방에 앵커로 고정된 고정철근사이에 합성수지재 띠형 보강재를 지그재그식으로 연결시키고 옹벽 후부에서 보강토체로 매몰시켜 옹벽을 지지하도록 하는 방법에 있어서, 옹벽과 고정철근 사이에 지그재그식으로 연결된 보강재의 일측에서부터 타측으로 순차적으로 보강재의 후단부와 앵커로 고정된 고정철근 사이에 당김기구를 걸고 당겨줌으로써 보강재의 느즈러짐을 없애고 일정한 인장상태가 되도록 한 후, 그 위에 보강토체를 덮고 진동과 압력을 가하여 다짐으로써 시공완료후 보강재의 늘어짐으로 인한 옹벽의 변형을 방지할 수 있도록 하고, 적은 인력으로 신속하게 보강재의 설치작업을 완료할 수 있도록 한 보강재 시공방법을 제안한다.

본 발명에 의한 보강재 당김기구는 보강재를 물기위한 그리퍼와, 상기 그리퍼에 의해 물린 보강재를 당겨주기 위한 장선기와, 이 장선기의 후단에 연결되어 지면 또는 보강토체 후단의 임시고정용 철근에 걸기위한 고정후크를 포함하여 이루어진 보강재를 당김기구에 있어서, 장선기에는 양손으로 전,후진 조작되면서 장선기의 와이어를 당겨줄 수 있도록 좌,우측에 한쌍의 레버가 구비되어 보강재의 당김작업을 보다 능률적으로 할 수 있도록 하고, 보강재의 당김력을 일정하게 조정할 수 있도록 장력계가 구비된다.

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명에 의한 보강재 시공방법 및 보강재 당김기구를 첨부도면과 함께 상세히 설명하기로 한다.

도 2는 본 발명에 의한 보강재 시공방법을 도시한 사시도로서, 본 발명은 보강토 옹벽(1)의 내측면에 형성된 부착고리(2)와 보강토체(3)후방에 앵커(4)로 고정된 고정철근(5)사이에 합성수지재 띠형 보강재(6)를 지그재그식으로 연결시키고 옹벽(1)후부에서 보강토체(3)로 매몰시켜 옹벽을 지지하도록 하는 방법에 있어서, 상기 옹벽(1)과 고정철근(5)사이에 지그재그식으로 연결된 보강재(6)의 일측에서부터 타측으로 순차적으로 보강재(6)의 후단부(6a)와 앵커(4)로 고정된 고정철근(5)사이에 당김기구(10)를 걸고 당겨줌으로써 보강재(6)의 느즈러짐을 없애고 일정한 인장상태가 되도록 한 후, 그 위에 보강토체(3)를 덮고 진동과 압력을 가하여 다져줄 수 있도록 한 것이다.

본 발명의 보강재 시공방법에서는 1인의 작업자가 하나의 당김기구를 사용하여 보강재의 후방 일측에서부터 순차적으로 보강재의 당김작업을 실시할 수 있으나, 바람직하게는 도 2에 도시한 바와 같이 2인의 작업자가 보강재(6)의 후단(6a,6b)에서 각각의 당김기구(10,10')를 보강재(6)에 걸 상태에서 첫번째 라인에서 보강재의 당김작업을 완료하고 당김기구를 그대로 걸어 둔 상태에서 두번째 라인에서 보강재의 당김작업을 실시하면, 옹벽쪽의 적인 부위와 고정철근쪽의 적인 부위에서 보강재가 자체의 복원력에 의해 역으로 밀려나가게 되는 것을 효과적으로 방지할 수 있음과 아울러, 작업자 2인이 상기 작업을 교대로 반복함으로 인해 작업속도를 향상시킬 수 있게 된다.

본 발명의 보강재 시공방법은 상기한 두번째 라인에서의 보강재 당김작업이 완료되면 당김기구를 그대로 걸어 둔 상태에서 첫번째 라인의 당김기구를 철거하여 세번째 라인에 걸어 당겨주며, 이와 같은 교차 작업을 연속적으로 반복함으로써 일련의 보강재 설치 및 당김작업을 완료할 수 있게 되는 것이다.

도 3은 본 발명에 의한 당김기구의 사시도로서, 본 발명의 당김기구(10)는 보강재(6)를 물기 위한 그리퍼(12)와, 상기 그리퍼(12)에 의해 물린 보강재(6)를 당겨주기 위한 장선기(14)와, 이 장선기(14)의 후단에 연결되어 지면 또는 보강토체 후단의 고정철근(5)에 걸기위한 고정후크(16)로 이루어지는 것에 있어서, 상기 장선기(14)에는 양손으로 전,후진 조작되면서 장선기(14)의 와이어(W)를 당겨줄 수 있도록 좌,우측에 한쌍의 레버(15a,15b)가 구비되어 보강재의 당김작업을 보다 능률적으로 할 수 있도록 한 것이다.

즉, 본 발명에 의한 당김기구는 기존의 장선기가 하나의 레버만 부착되어 있어 한쪽 팔만을 사용하여야 했던 것에 비하여 장선기(14)의 몸체 양쪽에 각각 레버(15a,15b)가 부착되어 동시에 레버를 교호작동시키면 되므로 종전보다 2배의 속도로 와이어를 당겨줄 수 있게 되어 보강재의 당김작업을 보다 신속하게 할 수 있게 되는 것이다.

또한, 본 발명의 보강재 당김기구는 도 3에 도시한 바와 같이 그리퍼(12)와 장선기(14)사이에 장력계(18)가 부착되어 있어 레버(15a,15b)를 조작하면서 보강재를 당길 때 보강재에 걸리는 장력을 장력계(18)를 보면서 육안으로 확인할 수 있으므로 보강재의 당김작업을 균일하게 할 수 있는 것이며, 이에 의해 보강재의 불균일한 당김작업으로 인한 시공완료후의 옹벽 변형을 방지할 수 있는 것이다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 의한 보강재 당김기구로서, 본 실시예에서는 장력계(18)를 당김기구(10)후단의 고정후크(16)와 일체로 형성하고 장력계(18)의 선단을 장선기(14)의 크레비스(14a)에 연결시킨 것으로, 본 실시예의 당김기구는 장력계가 후방에 설치되도록 있으므로 보강재의 당김작업시 작업자가 레버를 조작하는 위치에서 보다 용이하게 장력계(18)의 눈금을 육안으로 확인할 수 있도록 한 것이다.

본 발명의 보강재 당김공법에서는 보강재의 당김작업을 당김기구를 사용하여 혼자서도 할 수 있으며, 당김기구는 보강재의 후단부와 고정철근 사이에 걸 상태에서 조작가능하므로 보강토체 후방에 암반이나 기타 고정설치물이 있는 시공현장에서도 아무런 지장없이 충실히 보강재의 설치작업을 완료할 수 있는 장점이 있다.

또한, 본 발명의 보강재 당김공법에서는 당김기구에 2개의 레버가 부착되어 있으므로 양 손을 모두 사용하여 레버를 조작함으로써 보강재의 당김작업을 신속하게 할 수 있고, 보강재의 당김상태를 장력계를 보면서 일정하게 조절할 수 있으므로 보강토체를 덮어 다진 후 보강재의 불균일한 당김에서 오는 옹벽의 변형을 방지할 수 있게 된다.

아울러, 본 발명은 종전 작업자가 손으로 보강재를 잡고 당겨주어야 했던 것에 비하여 작업자는 보강재를 그리퍼에 물리고 장선기의 레버를 당겨주는 작업만 하면 되므로 작업자의 육체적인 부담을 한결 덜어 줄 수 있을 뿐만 아니라 적은 일격의 투입만으로도 시공기간도 훨씬 단축시킬 수 있게 된다.

이처럼 본 발명은 기존의 보강토 조립식 용벽 시공과정에서 오로지 인력에만 의존했던 작업을 당김기구를 사용함으로써 보강재의 당김작업을 신속하고 균일하게 해줄 수 있어 보다 완벽한 시공이 가능할 뿐만 아니라, 인건비의 절감과 공기의 단축도 도모할 수 있게 되어 여타 공법에 비해 보다 효과적인 용벽시공을 가능하게 해줄 수 있는 것이다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이 본 발명은 보강재가 연속해서 지그재그식으로 용벽의 후방에 설치되는 경우 보강재를 느즈러짐없이 균일한 인장력이 되도록 당겨주기 위한 작업을 보다 신속하고 보다 편리하게, 그리고 보다 정밀하게 할 수 있어 보강토 조립식 용벽의 설치작업성 향상과 작업정밀도 향상을 도모할 수 있고, 기계적인 당김기구의 힘에 의해 보강재 자체의 초기 신율을 미리 잡아줄 수 있으므로 시공완료후 보강재의 초기변형과 자체의 느즈러짐에 의한 용벽의 변형을 방지할 수 있는 유용한 효과를 갖는다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

삭제

청구항 2.

삭제

청구항 3.

보강재를 물기위한 그리퍼와, 상기 그리퍼에 의해 물린 보강재를 당겨주기 위한 장선기와, 이 장선기의 후단에 연결되어 지면 또는 보강토체 후단의 임시고정용 철근에 걸기위한 고정후크를 포함하여 이루어진 보강재 당김기구에 있어서,

상기 장선기(14)에는 양손으로 전,후진 조작되면서 장선기(14)의 와이어(W)를 당겨줄 수 있도록 좌,우측에 한쌍의 레버(15a,15b)가 구비되는 것을 특징으로 하는 보강재 당김기구.

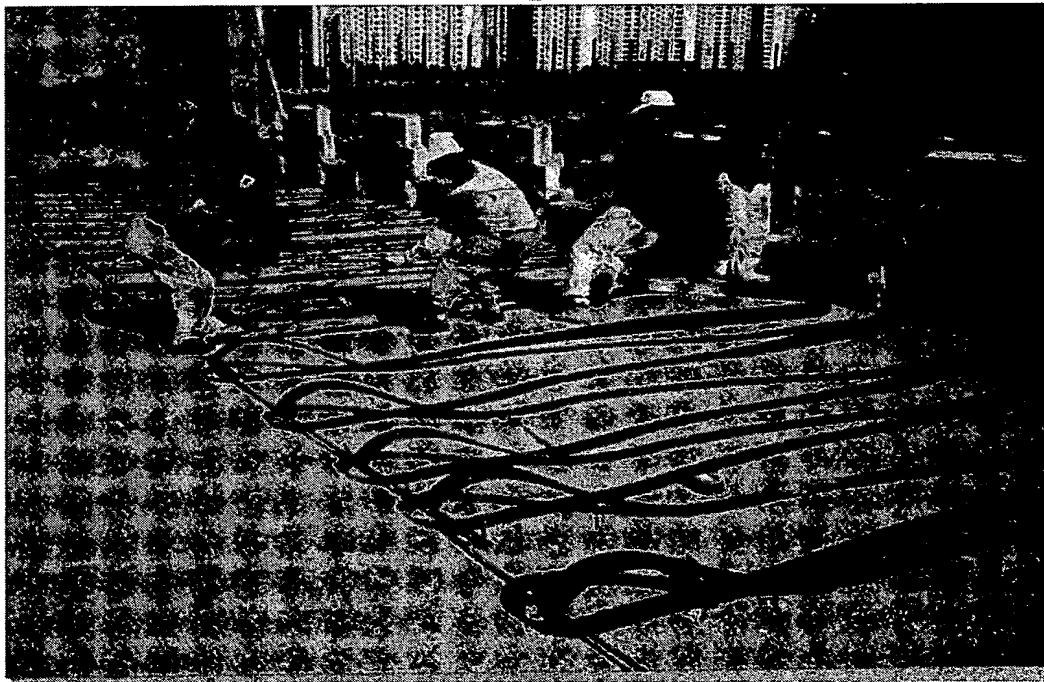
청구항 4.

청구항 3에 있어서,

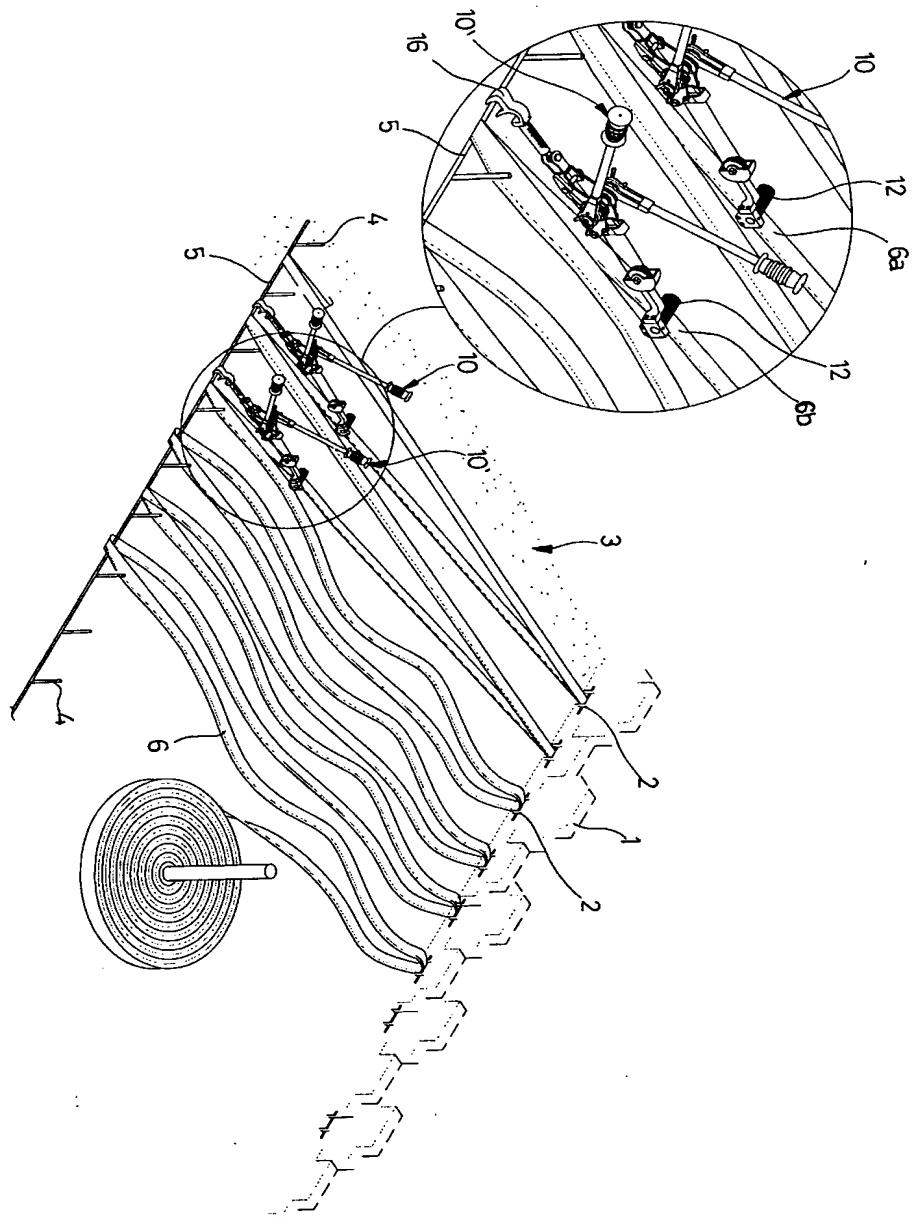
상기 당김기구에는 보강재를 당길 때 보강재에 걸리는 장력을 육안으로 확인할 수 있도록 장력계(18)가 설치되는 것을 특징으로 하는 보강재 당김기구.

도면

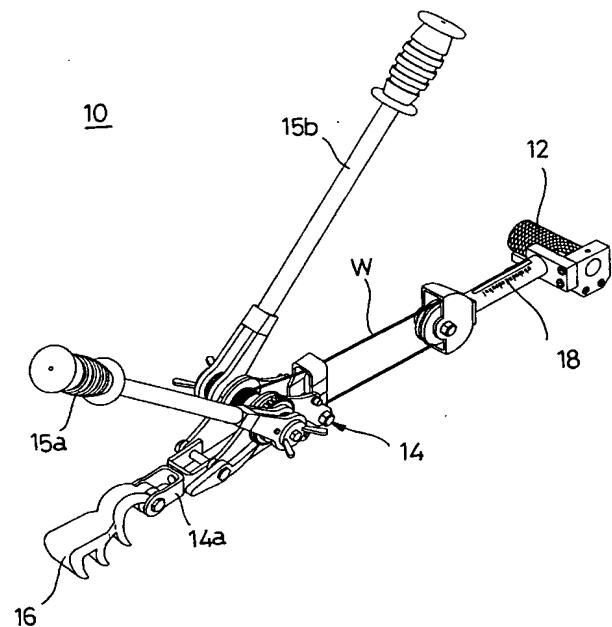
도면1



도면2



도면3



도면4

